© THE QUEEN'S PRINTER FOR ONTARIO
2000

REPRODUCED WITH PERMISSION

L'IMPRIMEUR DE LA REINE POUR L'ONTARIO

REPRODUIT AVEC PERMISSION

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

FACTSHEET
ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario
Agdex#: 112/630 Publication Date: 08/85
Order#: 85-085 Last Reviewed: 01/97

Title:Root, Crown and Basal Stem Diseases of Winter Wheat

Division: University of Guelph/OMAFRA Agriculture and Rural
History:
Written by: J.C. Sutton, R. Hall

Table of Contents

1. Introduction
2. Eyespot or Strawbreaker
3. Sharp Eyespot
4. Take-All
5. Crown Rot
6. Pythium Root Rot
7. Disease Management

Introduction

Several diseases affect the lower stems, crowns and roots of winter wheat grown in Ontario. The diseases are of concern because they often reduce the yield and quality of the wheat. Signs of these diseases usually become evident to growers during the last four or five weeks of the growing season. Wheat crops which looked promising immediately after the heads emerged may later appear sparse or unthrifty, and the heads fail to fill properly. In some instances the heads bleach long before normal senescence. Healthy-looking wheat crops may lodge unexpectedly in stormy weather or even in moderate winds. In each of these situations the source of the problem almost invariably is disease on the lower stem, crown or roots.

The main purpose of this Factsheet is to aid identification of the principal diseases on the basal stem, crown and roots. It provides key information for the grower and disease management specialist on how the diseases develop in relation to crop growth, weather, soil conditions, and cultural practices. Practical steps for managing the diseases and minimizing losses in yield and quality are summarized.

| Top of Page |

Eyespot or Strawbreaker

Figure 1. Effects of eyespot or strawbreaker in maturing wheaat. Note that the wheat has lodged in many directions.

Figure 2. Eye-like spots of eyespot disease on wheat stems after removal of the sheaths. The centre of each spot would darken within a few days.

Symptoms. Eyespot is most easily recognized after the wheat has headed. Pale brown spots, each about 1-3 cm in length, may be seen on the lower 10-15 cm of the stem after the leaf sheaths have been peeled downwards. One to several spots may form on each stem. The centre portion of each spot darkens to give a

charred pupil-like appearance. Wefts of whitish fungal material may be observed within the hollow stems beneath the spots. The spots at first are firm but later become brittle. Symptoms before heading are more difficult to recognize. During April and May spots about 0.5 to 1.5 cm long appear on the leaf sheaths near soil level.

Stems weakened by eyespot often topple over in various directions giving an untidy mess of criss-crossed stems, a condition sometimes called straggling. Plants affected by eyespot tend to mature early. The heads may be partially empty and the grains shrivelled. Severe eyespot may kill tillers or whole plants outright.

Cause. Eyespot is caused in various cereals and grasses by a fungus (Pseudocercosporella herpotrichoides). Winter wheat is more severely affected than spring wheat or rye.

Disease cycle. The eyespot fungus survives in stubble residues of the various host plants for three years or longer. However, amounts of the fungus decline with time. Spores of the fungus produced on the residues are splashed by rain to wheat plants in the fall or spring. The spores infect the leaf sheaths near soil level and spots eventually appear on the sheaths. The fungus later penetrates to the stems where it produces the characteristic eyespot symptoms. Spores formed on the spots may spread to other tillers and produce a second generation of spots, but these develop late in the season and appear inconsequential to yield of the current crop.

| Top of Page |

Sharp Eyespot

Figure 3. Spots of sharp eyespot on wheat stems. Note the dark brown margins of the spots.

Symptoms. Spots about 1-2 cm long form on the lower leaf sheaths and stem when the wheat is heading. The spots resemble those of eyespot but are more superficial and their margins are sharply delineated. The margin is dark brown while the centre is more or less straw-colored and sometimes stippled with brown specks. Affected plants may lodge, bending or breaking over where the spots formed.

Another phase of sharp eyespot occurs on young wheat in the fall. The spots form on the short portion of stem between the crown and the seed. The seedlings may be killed, often in patches.

Cause. Sharp eyespot is caused by a fungus, Rhizoctonia cerealis, which attacks oats, barley, corn, potatoes, grasses, legumes and several other kinds of crop plants in addition to wheat. The fungus is widely distributed in southern Ontario. On the sharp eyespot lesions in wheat, the fungus produces a network of brown strands which are easily scraped off. Unlike the true eyespot fungus, it does not produce wefts of whitish fungal material in the stem cavity. However, it may produce flattened brown to black bodies (sclerotia), up to 3 mm in diameter, inside the stem or beneath the leaf sheaths.

A closely related fungus, Rhizoctonia solani, also occurs on wheat roots, crowns and stems. The two species are distinguished in the laboratory by counting nuclei in each fungal cell (two nuclei per cell in R. cerealis and more than two in R. solani). The economic importance of R. solani on wheat in Ontario is unclear.

Disease cycle. The fungus resides in the soil, often in association with infested crop residues. It grows as microscopic brown filaments (hyphae) through the soil and over the crowns and stems of developing wheat, which it eventually penetrates and produces the spots. Ontario isolates of the fungus produce spots at 10-25^{0}C (optimum near 20^{0}C). Incidence of sharp eyespot may be high on acid, sandy soils, which dry down quickly after rain. Dry conditions in fall and spring favor development of sharp eyespot.

| Top of Page |

Take-All

Figure 4. White-heads produced by take-all disease among normal green heads of winter wheat. The white-heads usually appear 3-5 weeks before ripening.

Figure 5. Blackened roots, crowns and lower stems of winter wheat affected by take-all. The blackening does not always extend to the stem from the roots.

Symptoms. Take-all usually becomes noticeable at the heading stage when the heads, stems and leaves of badly affected plants become prematurely bleached. The bleaching of tillers takes only 2 or 3 days. Affected plants occur in circular patches, one to several metres across, or as individuals or small clusters scattered across the field. Many plants appear moderately to severely stunted and bear few tillers. The bleached heads (white-heads or dead-heads) normally are sterile. Whiteheads may also be caused by factors other than take-all. Dark-colored molds tend to grow on the whiteheads, especially in damp weather. The conspicuous bleaching is secondary to disease on the roots, crown and lower stem.

The roots of diseased plants are sparse, blackened and brittle. The dark-colored rot often extends to the crown and basal stem. Removal of the lowest leaf sheath reveals a dark shiny layer of fungal material on the stem that is easily scraped off. Weakened stems lean or lodge in various directions as in eyespot. In many instances, the disease is confined to the roots, and no symptoms appear on the crowns, stems and heads.

Cause. Take-all is caused by a fungus (Gaeumannomyces graminis var. tritici) which attacks wheat, barley and rye in descending order of severity. This variety of the fungus also attacks various grasses, including brome grass, orchard grass, fescue, ryegrass and, to a lesser extent, timothy and quackgrass. Other varieties of the fungus are highly aggressive on oats and grasses.

The wheat take-all fungus produces spores (ascospores) inside tiny black structures (perithecia) on the sheath of the lower leaf, and on stubble residues at the soil surface. Dark spore-bearing structures (pycnidia) of an unrelated fungus (Wolnowicia graminis), which causes slight darkening of the lower stem, are also common on the bases of wheat stems with take-all symptoms.

Disease cycle. The main source of the fungus is infested crop residues in the soil. The fungus survives best in the residues when the soil nitrogen content is high. Brown strands (hyphae) of the fungus grow from the residues, through the soil and over the surface of the roots, crowns and stems. The fungus spreads from plant to plant by means of "root bridges". Using a hand lens, it is often possible to see the brown strands on the roots while the roots remain whitish. The roots turn black after the fungus penetrates into them. Invaded crowns and stems develop a brownish dry rot.

Severity of take-all generally increases as soil alkalinity increases (pH rises) and fertility (especially nitrogen and phosphorus) decreases. Wet soil, especially in spring and early summer, is highly favorable to the disease. Soil compaction aggravates take-all. Cool weather (12-18^{0}C) is more favorable than warm weather. The disease is more severe when wheat is sown early than when sown near the end of September or in October. When wheat is grown continually on the same land, take-all becomes increasingly severe during the first 3-5 years, but subsequently declines. Take-all predisposes wheat to drought stress, especially in June and July.

| Top of Page |

Crown Rot

Figure 6. Crown rot, characterized by red-brown rotting of crowns, roots and lower stem.

Symptoms. The crown, roots, or lower stem show a brown to red-brown rot. Brown or reddish streaks may occur on the stem. Lesions are variable in shape and size and do not have distinct margins. The disease may occur on plants of all

ages, causing death or stunting of seedlings, a reduction in the number or size of tillers and white and shrivelled heads.

Cause. Several species of the fungus Fusarium can cause the disease but the most important are F culmorum, F. graminearum and F. avenaceum. Fusarium culmorum is the most destructive to older plants while F. avenaceum and F giaminearum are more damaging to seedlings.

Disease Cycle. These fungi infect many cereals, grasses and other plants, including corn. They survive in seed, in crop residue and in soil. During the fall they grow from these sources into the crown, roots or leaf sheaths. At this stage they can cause seed decay and seedling blight. In spring, the lesions continue to expand so that crown rot, stem rot and root rot develop. Moist soil in the fall favors infection of the plant but dry soil and high levels of nitrogen fertilizer favor the progress of the disease in the spring. The fungi, especially F graminearum, also infect heads and contaminate seed (see OMAFRA Factsheet *Head Diseases of Winter Wheat*). The disease is likely to be more severe on wheat that follows wheat, barley or corn.

| Top of Page |

Pythium Root Rot

Symptoms. Plants in fall or early spring appear stunted and pale-green to yellowish. The fine roots show a light-brown rot and readily break off. Affected plants often are in patches.

Cause. Several species of the fungus Pythium.

Disease cycle. The disease-fungi survive in the soil and crop residues. They produce spores (zoospores) which swim through moisture films on soil particles and invade the wheat roots. Some species are most damaging in warm soils, while others prefer cold soils. The disease is less severe when phosphate levels are adequate for good root growth.

| Top of Page |

Disease Management

Severity of the various diseases is related to the amounts of the disease-causing fungi present in the field or on the seeds at planting time, and to conditions that affect disease development during the growing season. In most instances the diseases may be managed effectively by applying appropriate practices.

1. **Crop rotation**. Rotation of winter wheat with nonsusceptible crops is a necessary practice for managing eyespot, take-all and some crown rots. Production of wheat immediately after wheat is usually disastrous, due in part to the combined effects of these diseases. Avoid other small-grained cereals and grasses in the rotation. A rotation that includes two or more years of nonsusceptible crops is more effective than one for a single year. Take-all is sometimes severe after legumes because nitrogen produced by these crops helps the take-all fungus to survive. Rotation is ineffective for sharp eyespot and culmorum crown rot, but these diseases are less damaging in Ontario than eyespot or take-all. The effect of a successful rotation is to reduce amounts of disease-causing fungi surviving in the field when the next wheat crop is grown.
2. **Tillage practices**. Practices that bury stubble in the soil, especially mouldboard plowing, are effective for reducing eyespot severity. Eyespot can be severe when the stubble remains on the surface. Effects of tillage practices on take-all and crown rot are unclear.
3. **Choice of wheat variety**. All wheat varieties are susceptible to the diseases considered here. Stiffer-strawed varieties suffer less lodging associated with eyespot and sharp eyespot. Spring wheat often escapes severe disease for reasons related to the season in which it is grown.
4. **Seed selection and treatment**. Certain of the Fusarium fungi that cause crown and root rots are carried on the seed. Use seed that appears healthy

and free from reddish, brownish or blackish discoloration. Broad-spectrum fungicides help to reduce seed rot and certain seedling diseases (consult the current issue of OMAFRA Publication 296, Field Crop Recommendations). Fungicide seed treatments for managing take-all or eyespot are not yet registered.

5. **Seedling date**. Winter wheat should not be sown too early or too deeply. Take-all, eyespot, sharp eyespot and crown rot will be less severe with increased delay in sowing. Allow sufficient time, however, for the wheat to grow and tiller before onset of winter conditions. Shallow seeding helps to avoid severe sharp eyespot.
6. **Fertilizer**. Provide adequate but not excessive nitrogen for good growth of the foliage. High nitrogen increases crown rot. Ammonia-based and slow-release forms of nitrogen normally support less take-all than nitrate fertilizers. Adequate phosphorus and potassium will help to maintain root growth in plants with root rot.
7. **Fungicide sprays**. Fungicides applied to control leaf and head diseases (e.g., powdery mildew, septoria tritici blotch) do not control diseases of the lower stem, crown or roots, and may increase lodging unless a growth regulator also is applied. We have controlled eyespot effectively with fungicides applied in experimental plots, but these fungicides are not registered for use on winter wheat in Canada at this time.
8. Growth regulators such as CCC [(2-chloroethyl) trimethylammonium chloride J strengthen the straw and generally reduce lodging associated with eyespot and sharp eyespot.
9. **Further information**. Consult the current issue of OMAFRA Publication 296, Field Crop Recommendations, for recommended fungicide treatments and varieties. The following publications give information on other diseases and disorders of winter wheat: OMAFRA Factsheets *Leaf Diseases of Winter Wheat*, Agdex 112/600, *Head Diseases of Winter Wheat*, Agdex 112/630, *Yellow Dwarf of Cereals*, Agdex 110/632, and *Manganese in Soybean and Small Grain Production*, Agdex 100/531.

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: J.C. Sutton and R. Hall, Department of Environmental Biology, University of Guelph

For more information contact Albert Tenuta , Field Crop IPM Specialist

| Top of Page |

| Crops Home Page |

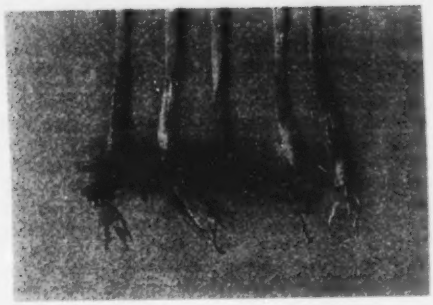
| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@gov.on.ca
©Copyright 2000 Queen's Printer for Ontario

#1



#2

3

#4

#5

#6

ONTARIO

ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

| site principal | commentaires | recherche | plan du site | english |

PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTÉS | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUÉS

FICHE TECHNIQUE

ISSN 1198-7138 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 112/630 Commande no. 90-071

Date de publication: 08/90

Dernière révision: 08/90

Titre: Maladies des racines, du collet et de la base des tiges du blé d'automne

Division: Agriculture et Affaires rurales
Situation:
Rédacteur: J.C. Sutton, R. Hall

Table des matières

1. Introduction
2. Tache ocellée
3. Rhizoctone ocelle
4. Pliétin-échaudage
5. Fusariose
6. Piétin brun
7. Lutte contre les maladies

Introduction

Plusieurs maladies affectent la partie inférieure de la tige, le collet et les racines du blé d'automne cultivé en Ontario. Ces maladies sont inquiétantes car elles réduisent souvent le rendement et la qualité du blé. Les symptômes apparaissent souvent au cours des quatre ou cinq dernières semaines de la saison de croissance. Malgré leur apparence vigoureuse immédiatement après l'épiaison, les cultures de blé peuvent plus tard devenir clairsemées ou malades et présenter des épis incomplets. Dans certains cas, les épis blanchissent longtemps avant la maturation normale. Des cultures de blé d'apparence saine peuvent souffrir de la verse après un orage ou même sous l'effet de vents modérés. La cause de ces problèmes est presque invariablement une maladie affectant la base des tiges, le collet ou les racines.

Figure 1. Effets de la tache ocellée sur le blé à maturité. A noter : le blé se couche dans différentes directions.

La présente fiche technique a pour objet principal de faciliter l'identification des différentes maladies de la base des tiges, du collet et des racines. Elle renseigne le producteur et le spécialiste de la répression des maladies sur la progression de ces affections en fonction du stade de croissance, du temps, des conditions du sol et des pratiques culturales. Elle donne également un aperçu des mesures pratiques de lutte visant à réduire au minimum les pertes de rendement et de qualité.

| Haut de la page |

Tache ocellée

Symptômes. La tache ocellée est plus facilement décelable après l'épiaison. Des taches brun pâle, longues de 1 à 3 cm, sont visibles sur les 10 à 15 cm inférieurs de la tige après le retrait de la gaine des feuilles. Plusieurs taches peuvent apparaître sur une même tige. La partie centrale de chaque tache s'assombrit et ressemble à une pupille très foncée. Des filaments blancs révélant la présence du champignon apparaissent parfois dans la partie creuse de la tige, sous les taches.

Peu à peu, l'endroit où se manifeste la tache perd de sa rigidité et devient fragile. Avant l'épiaison, les symptômes sont plus difficiles à déceler. En avril et en mai, des taches d'environ 0,5 à 1,5 cm de longueur apparaissent sur la gaine des feuilles, près du sol.

Figure 2. Oeil caractéristique de la tache ocellée visible sur des tiges de blé après le retrait de la gaine des feuilles. Le centre de chaque tache sphérique brunit en quelques jours.

Les tiges affaiblies par la tache ocellée se renversent dans différentes directions et présentent une apparence désordonnée et rebelle. Ce phénomène est appelé la verse. Les plantes affectées par la tache ocellée ont tendance à mûrir prématurément. Les épis sont partiellement vides et les grains ratatinés. La tache ocellée peut aller jusqu'à faire mourir les talles et même les plants tout entiers.

Cause. Dans le cas de différentes céréales et graminées, la tache ocellée est causée par un champignon (Pseudocercosporella herpotrichoides). Le blé d'automne souffre davantage de la tache ocellé que le blé de printemps et le seigle.

Cycle de la maladie. Le champignon de la tache ocellée survit dans les résidus des cultures affectées durant trois ans et même davantage. Toutefois, la densité des populations de champignons diminue avec le temps. Les spores de champignon produites sur les résidus sont dispersées sur les champs de blé par les pluies printannières et automnales. Les spores infectent les gaines à proximité du sol, d'où l'apparition de taches sur celles-ci. Par la suite, le champignon pénètre dans la tige, produisant les symptômes caractéristiques de la tache. Les spores formées sur les taches peuvent se propager à d'autres talles et produire une deuxième génération de taches. Cependant comme ces taches se développent tard dans la saison, elles semblent n'avoir que peu d'effets sur le rendement de la culture en cours.

| Haut de la page |

Rhizoctone ocellé

Symptômes. Des taches d'environ 1 à 2 cm de longueur se forment sur la gaine inférieure et sur la tige au moment de l'épiaison. Elles sont semblables à celles de la tache ocellée mais sont plus superficielles et leurs contours sont nettement délimités. En effet, les contours sont brun foncé tandis que le centre a plus ou moins la couleur de la paille, bien qu'il puisse parfois être tacheté de points bruns. Là où les taches se forment, la tige des plantes atteintes se plie, se couche ou casse.

A une autre phase de développement, le rhizoctone ocellé apparaît sur le jeune blé à l'automne. Des taches se forment dans la petite section de tige comprise entre le collet et la graine. Les jeunes plants en meurent parfois par groupes entiers.

Cause. Le rhizoctone ocellé est causé par le champignon Rhizoctonia cerealis. En plus du blé, il s'attaque à l'avoine, à l'orge, au maïs, à la pomme de terre, aux graminées, aux légumineuses et à plusieurs autres cultures. Ce champignon est très répandu dans le Sud de l'Ontario. Il produit sur les lésions de rhizoctone ocellé du blé atteint un amoncellement de filaments bruns qu'on peut enlever facilement en grattant. Contrairement au champignon pathogène de la tache ocellée, on ne retrouve pas de fibres blanchâtres dans la cavité de la tige. Toutefois, le rhizoctone ocellé peut produire des sclérotes, corps sombres et aplatis pouvant atteindre 3 mm de diamètre, qui se logent dans la tige ou sous la gaine des feuilles.

Figure 3. Tache du rhizoctone ocellé sur des tiges de blé, caractérisée par un contour brun foncé

Un champignon appartenant au même genre, le Rhizoctonia solani, affecte également les racines, le collet et la tige du blé. On peut distinguer les deux espèces au laboratoire en isolant leurs noyaux (le Rhizoctonia cerealis compte deux noyaux par cellule, alors que le Rhizoctonia solani en compte plus de deux). On ne connaît pas très bien les répercussions économiques du Rhizoctonia solani

en Ontario.

Cycle de la maladie. Le champignon est présent dans le sol en raison le plus souvent des résidus de cultures infestées. Il forme des filaments bruns microscopiques (hyphes) dans le sol, ainsi que sur les collets et les tiges du blé en croissance, et finit par les pénétrer, entraînant l'apparition des taches. Il semble qu'en Ontario, le champignon produise des taches lorsque la température se situe entre 10 et 25°C, la production optimale survenant à 20°C. Les sols acides, portés à s'assécher rapidement après la pluie, sont des milieux propices à l'épanouissement du rhizoctone ocellé. Les périodes de sécheresse de l'automne et du printemps favorisent également son développement.

| Haut de la page |

Piétin-échaudage

Symptômes. On décèle normalement la présence du piétin-échaudage au moment de l'épiaison, lorsque les épis, les tiges et les feuilles des plantes gravement atteintes blanchissent prématurément. Le blanchiment des talles se complète en deux ou trois jours. Les plants atteints sont soit regroupés en plaques circulaires d'un à plusieurs mètres de diamètre, soit isolés ou encore rassemblés en petits groupes disséminés dans le champ. De nombreux plants, moyennement ou gravement rabougris, ne comportent que quelques talles. Les épis décolorés (blancs ou morts) sont ordinairement stériles. A noter : le blanchiment des épis peut être causé par d'autres facteurs que le piétin-échaudage. Une moisissure de couleur sombre a tendance à se développer sur les têtes blanches, particulièrement par temps humide. Le blanchiment apparent n'est qu'un effet secondaire de la maladie des racines, du collet et de la base des tiges.

Les racines des plants atteints sont clairsemées, noircies et cassantes. La pourriture foncée s'étend souvent au collet et à la base des tiges. Il suffit de retirer la gaine foliaire à la base des tiges pour apercevoir une couche foncée et luisante de champignons qui s'enlèvent facilement par grattage. Affaiblies comme dans le cas de la tache ocellée, les tiges sont prédisposées à la verse. La maladie est souvent confinée aux racines; aucun symptôme n'est alors décelable sur le collet, la tige et les épis.

Figure 4. Epis de blé d'automne blanchis sous l'effet du piétin-échaudage à côté d'épis sains et verts. Le blanchiment des épis est habituellement visible de trois à cinq semaines avant le mûrissement.

Cause. Le piétin-échaudage est causé par un champignon (Gaeumannomyces graminis var. tritici) qui s'attaque, par ordre d'importance, au blé, à l'orge et au seigle. Cette variété de champignon s'attaque également à diverses graminées dont le brome, le dactyle, la fétuque, le ray-grass et, dans une moindre mesure, la fléole des prés et le chiendent. D'autres variétés de ce champignon causent des dommages considérables à l'avoine et aux graminées.

Le champignon responsable du piétin-échaudage du blé produit des spores (ascospores) à l'intérieur de fines structures noirâtres (périthèces) sur la gaine de la feuille à la base des tiges, ainsi que sur les résidus de chaume à la surface du sol. Des pycnides, structures foncées contenant les spores d'un champignon d'un genre différent (Wojnowicia graminis), qui provoquent un léger brunissement de la partie inférieure des tiges, se retrouvent fréquemment à la base des tiges de blé qui présentent les symptômes du piétin-échaudage.

Cycle de la maladie. Le champignon provient essentiellement des résidus de cultures infestées qu'on a enfouis dans le sol. La survie du champignon est favorisée par une teneur élevée du sol en azote. Des filaments brunâtres ou hyphes croissent de ces débris, se répandent dans le sol et attaquent la surface des racines, des collets et des tiges. Le champignon se transmet d'une plante à l'autre par le chevauchement des racines. Tant que les racines sont blanches, on peut apercevoir à la loupe les filaments brunâtres sur les racines. Ces dernières ne noircissent qu'une fois que les champignons les ont pénétrées. Les collets et les tiges envahis produisent une moisissure sèche et brunâtre.

La gravité du piétin-échaudage s'accroît généralement à mesure que l'alcalinité du

sol augmente (le pH s'accroît) et que sa fertilité diminue (notamment sa teneur en azote et en phosphore). Les sols humides, surtout au printemps et au début de l'été, sont fortement prédisposés à la maladie, alors que la compaction du sol aggrave le problème. Les températures fraîches (12 à 18 °C) lui sont plus favorables que les températures chaudes. La maladie frappe plus durement lorsque le blé est semé tôt dans la saison qu'à la fin de septembre ou en octobre. Dans les champs servant à la culture du blé pendant plusieurs années consécutives, les dégâts causés par le piétin-échaudage ne cessent de s'intensifier au cours des trois à cinq premières années, puis ils diminuent sensiblement. Les plants atteints de piétin-échaudage sont davantage sensibles à la sécheresse, particulièrement en juin et juillet.

Figure 5. Noircissement des racines, du collet et de la base des tiges du blé d'automne souffrant de piétin-échaudage. Le noircissement ne s'étend pas toujours à la tige et peut se limiter aux racines.

Figure 6. Fusariose, maladie caractérisée par une moisissure brun rougeâtre sur les collets, les racines et la base des tiges.

| Haut de la page |

Fusariose

Symptômes. Le collet, les racines et la base des tiges présentent une moisissure brune ou brun rougeâtre. Il arrive que les tiges soient striées de brun ou de rouge. La forme et la dimension des lésions varient, et leurs contours ne sont pas nettement délimités. La maladie frappe à tous les stades de la croissance des plantes. Elle fait mourir les jeunes plants ou en retarde la croissance, réduit le nombre et la grosseur des talles et provoque le blanchiment et le flétrissement des épis.

Cause. La maladie est attribuable à plusieurs espèces de champignons du genre Fusarium, mais surtout au Fusarium culmorum, au Fusarium graminearum et au Fusarium avenaceum. Le Fusarium culmorum est le plus dévastateur pour les plants parvenus à maturité, tandis que le Fusarium avenaceum et le Fusarium graminearum ravagent davantage les jeunes plants.

Cycle de la maladie. Ces champignons infectent de nombreuses céréales, graminées et autres plantes, y compris le maïs. Ils survivent dans les graines, dans les résidus de culture et dans le sol. A l'automne, ils se transmettent aux collets, aux racines et aux gaines des feuilles. A ce stade, ils peuvent provoquer le pourrissement des semences et la brûlure des jeunes plants. Au printemps, les lésions continuent de s'étendre, provoquant l'apparition de pourriture sur le collet, la tige et les racines. A l'automne, l'humidité du sol favorise l'infection des plantes par le champignon. Au printemps, toutefois, la progression de la maladie est stimulée par les sols secs à forte teneur en engrais azoté. Le champignon, particulièrement le Fusarium graminearum, affecte également les épis et contamine les semences (consulter la fiche technique du MAAARO intitulée Maladies de l'épi du blé d'automne). Les dommages causés au blé sont d'autant plus importants si les cultures font suite à des cultures de blé, d'orge ou de maïs.

| Haut de la page |

Piétin brun

Symptômes. Ralentissement à l'automne ou au début du printemps de la croissance des plantes, qui prennent une coloration de vert pâle à jaunâtre. Les racines fines comportent une moisissure brun pâle et cassent facilement. Les plants atteints se retrouvent souvent par groupes.

Cause. Plusieurs espèces de champignons appartenant au genre Pythium.

Cycle de la maladie. Le champignon pathogène survit dans le sol et dans les débris végétaux. Il produit des spores (zoospores) qui, en se déplaçant dans l'eau capilaire retenue par les particules de sol, envahissent les racines du blé. Certaines espèces sont plus dévastatrices dans les sols chauds, tandis que d'autres préfèrent les sols froids. Les dégâts causés sont moins importants

lorsque la teneur du sol en phosphate est propice au bon développement des racines.

| Haut de la page |

Lutte contre les maladies

La gravité des différentes maladies est directement reliée, d'une part, à l'intensité de population des champignons pathogènes dans le champ ou sur les semences au moment des semis et, d'autre part, aux facteurs qui influent sur la propagation de ces maladies pendant la saison de croissance. Dans la plupart des cas, il existe des mesures de lutte efficaces.

1. **Rotation des cultures.** La lutte contre la tache ocellée, le piétin-échaudage et certaines formes de fusariose exige l'adoption d'un programme de rotation incluant des cultures non affectées par ces maladies. Dans un même champ, la culture de blé pendant deux années d'affilée est habituellement désastreuse en raison des effets combinés de ces maladies. Il vaut mieux éviter d'inclure dans la rotation d'autres céréales à paille et graminées. L'intégration durant deux années ou plus d'une culture résistante à ces maladies est plus efficace que pendant une seule année. Les dommages causés par le piétin-échaudage sont souvent plus importants lorsque la culture du blé fait suite à celle d'une légumineuse, étant donné que l'azote fixé par cette dernière favorise la survie du champignon pathogène. La rotation des cultures est inefficace dans la lutte contre le rhizoctone ocellé et la fusariose du type culmorum, mais ces maladies sont moins à craindre en Ontario que la tache ocellée et le piétin-échaudage. Une rotation des cultures réussie parvient à réduire les populations de champignons pathogènes survivant dans le champ jusqu'à la culture de blé subséquente.
2. **Pratiques culturales.** L'enfouissement du chaume dans le sol, particulièrement s'il est réalisé par une charrue à socs, réussit à réduire la gravité des dommages causés par la tache ocellée. Cette maladie peut causer beaucoup de dommages si le chaume demeure en surface. On ne connaît pas très bien les effets du labour sur le piétin-échaudage et la fusariose.
3. **Choix de la variété de blé.** Toutes les variétés de blé souffrent des maladies mentionnées plus haut. Les variétés donnant une paille rigide sont plus résistantes à la verse causée par la tache ocellée et le rhizoctone ocellé. Le blé de printemps est souvent épargné en raison même de sa saison de croissance.
4. **Choix et traitement des semences.** Certains champignons appartenant au genre Fusarium, qui provoquent la pourriture du collet et des racines, sont transportés par les semences. On devrait n'utiliser que des semences d'apparence saine, exemptes de toute coloration brune, rouge ou noire. Il existe des fongicides à large rayon d'action qui préviennent la pourriture des semences et certaines maladies affectant les jeunes plants. (Consulter la dernière édition de la publication 296F du MAAARO intitulée Recommandations pour les grandes cultures). Il est à noter que les traitements des semences à l'aide de fongicides pour lutter contre le piétin-échaudage et la tache ocellée ne sont pas encore homologués.
5. **Date des semis.** Eviter de semer le blé d'automne trop tôt ou trop profondément. Les dommages causés par le piétin-échaudage, la tache ocellée, le rhizoctone ocellé et la fusariose seront d'autant moins importants que les semis se feront plus tard. Toutefois, accorder suffisamment de temps pour permettre au blé de croître et de former des talles avant l'arrivée de l'hiver. L'enfouissement des semis à faible profondeur est particulièrement utile dans la lutte contre le rhizoctone ocellé.
6. **Fertilisant.** Prévoir un apport adéquat mais non excessif d'azote pour une bonne croissance du feuillage. Une forte teneur en azote accroît l'incidence de la fusariose. Une formule azotée à base d'ammoniac ou à action lente est moins favorable au piétin-échaudage que les engrais à base de nitrate. Des niveaux adéquats de phosphore et de potassium contribuent à maintenir la croissance des racines des plants atteints de fusariose.
7. **Pulvérisation de fongicides.** Les fongicides employés pour lutter contre les maladies des feuilles et des épis (comme le blanc et la tache septorienne)

sont inefficaces dans la lutte contre les maladies de la base des tiges, du collet ou des racines et peuvent même réduire la résistance des plantes à la verse, à moins qu'on applique en même temps un régulateur de croissance. La répression de la tache ocellée a été réalisé à l'aide de fongicides sur des parcelles expérimentales. Toutefois, l'usage de ces fongicides n'est pas homologué pour le blé d'automne au Canada.

8. Les régulateurs de croissance, tel le CCC ou chlorure de chlorocholine (Cycocel), raffermissent la paille et augmentent la résistance des plantes à la verse causée par la tache ocellée ou le rhizoctone ocellé.
9. **Sources d'information.** Consulter la dernière édition de la publication 296F du MAAARO intitulée Recommandations pour les grandes cultures pour connaître les traitements et les variétés de fongicides recommandés. Voici enfin une série de fiches techniques sur les maladies et anomalies qui affectent le blé d'automne : Maladies des feuilles du blé d'automne, Agdex 112/600, Maladies de l'épi du blé d'automne, Agdex 112/630, Jaunisse nanisante des céréales, Agdex 110/632, Le nématode des racines de l'avoine, Agdex 113/632, et Le manganèse du soya et des céréales à paille, Agdex 100/531.

Cette fiche a été redigée par: J.C. Sutton et R. Hall, Department of Environmental Biology, Ontario Agricultural College, University of Guelph

Pour plus amples informations contacté: Albert Tenuta , spécialiste, lutte intégrée contre les ennemis des grandes cultures

| Haut de la page |

| Page d'accueil des Cultures |

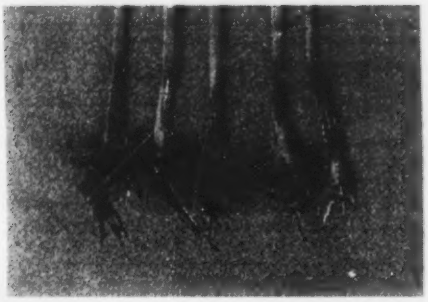
| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou
exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: crops@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2000
Dernières modifications : 30 juin 2000

#1



#2

#3

#4

#5

6